

DERWENT-ACC-NO: 2002-647815

DERWENT-WEEK: 200270

COPYRIGHT 1999 DERWENT INFORMATION LTD

TITLE: RFID tag mounting structure has protective cap which covers sides of bomb including neck ring in which RFID tag is arranged

PATENT-ASSIGNEE: HANEDA HYUMU KAN KK[HANEN]

PRIORITY-DATA: 2000JP-0377078 (December 12, 2000)

PATENT-FAMILY:

PUB-NO	PUB-DATE	LANGUAGE	PAGES	MAIN-IPC
JP 2002181296 A	June 26, 2002	N/A	010	F17C 013/02

APPLICATION-DATA:

PUB-NO	APPL-DESCRIPTOR	APPL-NO	APPL-DATE
JP2002181296A	N/A	2000JP-0377078	December 12, 2000

INT-CL (IPC): F17C013/02

ABSTRACTED-PUB-NO: JP2002181296A

BASIC-ABSTRACT:

NOVELTY - An attachment groove is formed in a neck ring (2) of a bomb (1). The RFID tags (5a,5b) are arranged in the attachment groove. A resin protective cap (3) covers the sides of the bomb including the neck ring.

DETAILED DESCRIPTION - An INDEPENDENT CLAIM is included for attachment method of RFID tag.

USE - For mounting RFID tag in metal bomb accommodating high pressure gas e.g. propane gas, O2 gas, H2 gas, CO2 gas, N2 gas.

ADVANTAGE - Product management with high reliability is performed efficiently.

The tag is attached easily to the neck ring.

DESCRIPTION OF DRAWING(S) - The figure shows an explanatory view of the neck ring with a RFID tag.

Bomb 1

Neck ring 2

Resin protective cap 3

RFID tags 5a,5b

CHOSEN-DRAWING: Dwg.3/11

TITLE-TERMS: TAG MOUNT STRUCTURE PROTECT CAP COVER SIDE BOMB
NECK RING TAG
ARRANGE

DERWENT-CLASS: Q69 W06 W07

EPI-CODES: W06-A04B3; W07-X;

SECONDARY-ACC-NO:

Non-CPI Secondary Accession Numbers: N2002-512449

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2002-181296

(P2002-181296A)

(43) 公開日 平成14年6月26日 (2002.6.26)

(51) Int.Cl.⁷

F 1 7 C 13/02

識別記号

3 0 1

F I

F 1 7 C 13/02

テマコード^{*}(参考)

3 0 1 Z 3 E 0 7 2

審査請求 未請求 請求項の数 8 O L (全 10 頁)

(21) 出願番号 特願2000-377078(P2000-377078)

(22) 出願日 平成12年12月12日 (2000.12.12)

(71) 出願人 000120146

株式会社ハネックス

東京都新宿区西新宿 1 丁目 22 番 2 号

(72) 発明者 仙波 不二夫

東京都新宿区西新宿 1 丁目 22 番 2 号 羽田

ヒューム管株式会社内

(72) 発明者 兵頭 仲麻呂

東京都新宿区西新宿 1 丁目 22 番 2 号 羽田

ヒューム管株式会社内

(74) 代理人 100066784

弁理士 中川 周吉 (外 1 名)

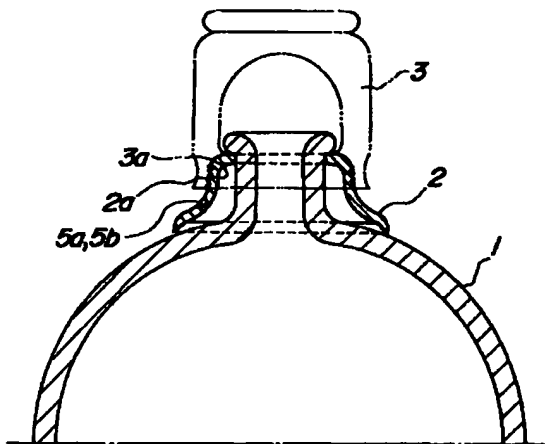
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 R F I D タグの取付構造及び R F I D タグの取付方法

(57) 【要約】

【課題】 本発明は、R F I D タグをポンベのネックリングに設置し、該 R F I D タグに記憶された情報を取り出すことで、安全性が確保され、信頼性の高い製品管理が効率的に出来る R F I D タグの取付構造及び R F I D タグの取付方法を提供することを可能にすることを目的としている。

【解決手段】 ポンベ 1 のネックリング 2 に取付溝部 4 を形成し、分割型の容器 6 内にシリンダ状のアンテナコイル 10 a を有する R F I D タグ 5 a を収容し、R F I D タグ 5 a の少なくとも表面側を覆う状態で該容器 6 を取付溝部 4 に挿入して固定して構成したことを特徴とする。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 高圧ガスを収容する金属製のポンペにRFIDタグを取り付ける構造であって、ポンペを構成するネックリングに形成した取付溝部と、前記取付溝部に配置されたRFIDタグと、前記RFIDタグの少なくとも表面側を覆う保護体と、を備えていることを特徴とするRFIDタグの取付構造。

【請求項2】 前記保護体は樹脂封止材で形成されたことを特徴とする請求項1に記載のRFIDタグの取付構造。

【請求項3】 前記保護体は樹脂で作られた分割型の容器、板状の蓋体、または一方が開放されたキャップ状の蓋体を含むことを特徴とする請求項1または請求項2に記載のRFIDタグの取付構造。

【請求項4】 前記保護体は反磁性発生材料で作られ、その保護体及び／または該保護体と前記取付溝部との間に磁束を漏洩させる磁束漏洩路を形成したことを特徴とする請求項1に記載のRFIDタグの取付構造。

【請求項5】 前記保護体は分割型の容器、板状の蓋体、または一方が開放されたキャップ状の蓋体であることを特徴とする請求項4に記載のRFIDタグの取付構造。

【請求項6】 前記取付溝部は断面円形に形成され、その内壁に前記保護体が螺着されることを特徴とする請求項5に記載のRFIDタグの取付構造。

【請求項7】 前記RFIDタグはシリンダ状のアンテナコイルを有することを特徴とする請求項4～6のいずれか1項に記載のRFIDタグの取付構造。

【請求項8】 高圧ガスを収容する金属製のポンペにRFIDタグを取り付ける方法であって、ポンペを構成するネックリングに取付溝部を形成し、その取付溝部にRFIDタグを配置すると共に、そのRFIDタグの少なくとも表面側を保護体で覆うことを特徴とするRFIDタグの取付方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、高圧ガスを収容する金属製のポンペにRFID(Radio Frequency-Identification)タグを取り付ける構造及びその取付方法に関するものである。

【0002】

【従来の技術】プロパンガス、天然ガス、酸素ガス、水素ガス、炭酸ガス、窒素ガス等のガスは高圧液化してポンペ内に収容され、保管、運搬及び使用等に供される。これ等ポンペは高圧ガス保安法等の規制により定期的に検査等の管理を行うことが要求され、その際、ポンペの型式、内容物の種類と容積、耐圧、製造年月日、製造者、製造番号、使用履歴等を照合する必要がある。

【0003】従来、これ等の情報は製造番号等を基に台

帳を使用して管理されているのが現状である。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、前述の従来例では、各ポンペに刻印された製造番号を逐一確認して、その製造番号を台帳から探し出してポンペの型式、内容物の種類と容積、耐圧、製造年月日、製造者、製造番号、使用履歴等を照合する必要があるため照合に手間がかかり管理効率が悪かった。

【0005】一方、ポンペに上記各種の情報を記憶したRFIDタグを取り付け、その情報を端末機で読み出して管理することも考えられる。情報タグとしては記憶の書き込み及び読み出しを電磁波で行うRFID(Radio Frequency-Identification)方式が多く採用されており、その中でも電磁誘導方式や電磁結合方式が一般的である。

【0006】例えば、ポンペの上部に設けた取付部の穴に紐を通して樹脂ケースにより覆ったRFIDタグを取り付け、該RFIDタグにポンペに関する各種の情報を記憶してリーダ端末機により読み出して管理すること等が考えられる。

【0007】しかしながら、ポンペは運搬時に倒れたり転がしたりすることが多く、樹脂ケースにより覆われたRFIDタグの損傷や紐が切れてRFIDタグが紛失する虞がある。

【0008】また、RFIDタグの姿勢が一定せず、更には金属製のポンペがRFIDタグの通信や電力搬送を行う際に生じる磁界に対して反磁界を発生させる反磁性発生体であるため、RFIDタグをポンペから離してリーダ端末機により情報を読み取るため両手がふさがってしまうという煩わしさがある。

【0009】その解決方法としては、RFIDタグをポンペに直接取り付けることも考えられるが、ポンペ自体に穴や凹溝を設けることは安全上出来ないこと、また、従来の常識ではRFIDタグの情報読み出しに支障があるため反磁性発生体であるポンペには直接取り付けられないこと等から実際に試みられることはなかった。

【0010】本発明は前記課題を解決するものであり、その目的とするところは、RFIDタグをポンペのネックリングに設置し、該RFIDタグに記憶された情報を取り出すことで、安全性が確保され、信頼性の高い製品管理が効率的に出来るRFIDタグの取付構造及びRFIDタグの取付方法を提供せんとするものである。

【0011】

【課題を解決するための手段】前記目的を達成するための本発明に係るRFIDタグの取付構造は、高圧ガスを収容する金属製のポンペにRFIDタグを取り付ける構造であって、ポンペを構成するネックリングに形成した取付溝部と、前記取付溝部に配置されたRFIDタグと、前記RFIDタグの少なくとも表面側を覆う保護体とを備えていることを特徴とする。

【0012】本発明は、上述の如く構成したので、RFIDタグをポンペを構成するネックリングに形成した取付溝部に直接取り付け、該RFIDタグの少なくとも表面を保護体で保護するのでポンペの耐圧や強度に影響を与えることがない上に、ポンペを倒したり転がしたりしてもRFIDタグが破損したり、外れて紛失する虞がない。

【0013】また、RFIDタグは常に一定の姿勢でネックリングに取り付けられるので、片手でリード端末機等を持って情報の読み出し等が行える。

【0014】また、前記保護体が樹脂封止材で形成された場合には、RFIDタグの取り付けが更に容易で電磁波の伝播性も良好である。

【0015】また、前記保護体が樹脂で作られた分割型の容器、板状の蓋体、または一方が開放されたキャップ状の蓋体を含む場合には、RFIDタグの取り付けが容易で且つ機械的な外力に対する保護が出来、電磁波の伝播性も確保し易い。

【0016】また、前記保護体が反磁性発生材料で作られ、その保護体及び／または該保護体と前記取付溝部との間に磁束を漏洩させる磁束漏洩路を形成した場合には、該磁束漏洩路を介して電磁波が漏洩し、RFIDタグと外部のリード端末機との間で電力送電媒体及び情報通信媒体である交流磁界を相互に送受信することが出来る。

【0017】また、前記保護体が反磁性発生材料で作られた分割型の容器、板状の蓋体、または一方が開放されたキャップ状の蓋体である場合には、RFIDタグの取り付けが容易で且つ機械的な外力に対する保護が確実且つ容易になり電磁波の伝播性も確保し易い。

【0018】また、前記取付溝部が断面円形に形成され、その内壁に前記保護体が螺着される場合には、RFIDタグの交換等が容易になる。

【0019】また、前記RFIDタグがシリンダ状のアンテナコイルを有する場合には、保護体或いは保護体と取付溝部との間に形成した磁束漏洩路から電磁波を伝播させ易い。

【0020】また、本発明に係るRFIDタグの取付方法は、高压ガスを収容する金属製のポンペにRFIDタグを取り付ける方法であって、ポンペを構成するネックリングに取付溝部を形成し、その取付溝部にRFIDタグを配置すると共に、そのRFIDタグの少なくとも表面側を保護体で覆うことを特徴とする。

【0021】上記方法によれば、上述のRFIDタグの取付構造を容易に得ることが出来、更にこの取付方法は新規製作のポンペに限らず、既存のポンペにも容易に適用することが出来る。

【0022】

【発明の実施の形態】図により本発明に係るRFIDタグの取付構造及びRFIDタグの取付方法の一実施形態

を具体的に説明する。図1は本発明に係るRFIDタグの取付構造によりRFIDタグを取り付けたネックリングを有する高压ガスポンペにおいて、RFIDタグに記憶された方法を読み出す様子を示す斜視説明図である。

【0023】また、図2は本発明に係るRFIDタグの取付構造によりRFIDタグを取り付けたネックリングの分解説明図、図3は本発明に係るRFIDタグの取付構造によりRFIDタグを取り付けたネックリングの組立説明図である。

10 【0024】また、図4はシリンダ状のアンテナコイルを有するRFIDタグと、それに発生する磁界の様子を示す図、図5は同心円盤状のアンテナコイルを有するRFIDタグと、それに発生する磁界の様子を示す図、図6はRFIDタグの構成を示すブロック図である。

【0025】また、図7はシリンダ状のアンテナコイルを有するRFIDタグを保護体に収容した状態でネックリングに接着固定する様子を示す斜視説明図、図8はシリンダ状のアンテナコイルを有するRFIDタグを保護体に収容した状態でネックリングに接着固定した構造においてRFIDタグに発生する磁界の様子を示す断面説明図である。

【0026】図9はシリンダ状のアンテナコイルを有するRFIDタグを保護体に収容した状態でネックリングに螺着固定する様子を示す斜視説明図である。

【0027】図10は同心円盤状のアンテナコイルを有するRFIDタグを保護体に収容した状態でネックリングに接着固定する様子を示す斜視説明図、図11は同心円盤状のアンテナコイルを有するRFIDタグを保護体に収容した状態でネックリングに接着固定した構造においてRFIDタグに発生する磁界の様子を示す断面説明図である。

【0028】図1～図3において、1はプロパンガス、天然ガス、酸素ガス、水素ガス、炭酸ガス、窒素ガス等が高压液化して収容される金属製のポンペであり、それ等各種高压ガスの保管、運搬及び使用等に供される。

【0029】ポンペ1の開口端部には金属製のネックリング2がカシメ接合により取り付けられて固定されている。ネックリング2の中径部の外周にはバルブ9が設けられた保護キャップ3を取り付けるためのネジ部2aが形成されており、ネックリング2のネジ部2aに保護キャップ3の内周に設けられたネジ部3aを螺合させて保護キャップ3及びバルブ9がネックリング2と一体的にポンペ1に固定される。

【0030】ネックリング2の側面には、図7及び図8に示すように、断面円形の取付溝部（円形凹部）4が形成されており、その取付溝部4にはRFIDタグ5を収容すると共に該RFIDタグ5の少なくとも表面側を覆う保護体として反磁性発生材料である金属製の分割型の容器6が固定されている。

50 【0031】容器6は表面側に配置される金属製の円形

キャップ状の蓋体6aと、該蓋体6aの外径に応じた外径を有する金属製の円盤状の底盤6bにより2分割されており、蓋体6aの内部にRFIDタグ5が収容配置され、樹脂7を封入することでRFIDタグ5が蓋体6a内部に封止され、更に底盤6bが蓋体6aに対してネジ止めや接着等により固定される。

【0032】RFIDタグ5が内部に封止された容器6はネックリング2の取付溝部4内に挿入され、接着剤8により接着固定される。

【0033】容器6の表面はネックリング2の表面から突出しないことが望ましい。容器6の蓋体6aと底盤6bとの接合部は、接着であれば略平滑な接触面が形成され、ネジ止めであればネジ部の接触面が形成される。そして、これ等の接触面により磁束を漏洩させる磁束漏洩路が形成される。

【0034】上記の接触面は特別な間隙を設計するのではなく、それ等の接触表面を所望の表面粗度で加工することによって形成することが現実的である。その場合の対向する両表面は互いに分散接触し、磁束漏洩路は分散した非接触部分を利用して形成される。

【0035】接触面の表面粗度は、互いに対向する表面の一方の表面粗度が0.04 μ m程度に加工され、これにより接触面の隙間として0.08 μ m程度が形成され、所望の電磁波の漏洩度が確保される。

【0036】尚、磁束を漏洩させる磁束漏洩路としては、容器6の底盤6bを省略して一方が開放されたキャップ状の蓋体6aと取付溝部4との間の接触面により形成しても良いし、キャップ状の蓋体6aの天蓋や側壁に切り欠きや穴、或いはスリット等を設けて構成しても良い。

【0037】また、キャップ状の蓋体6aの代りに保護体として反磁性発生材料である金属製の板状の蓋体によりRFIDタグ5の少なくとも表面側を覆い、板状の蓋体と取付溝部4との間に形成された接触面からなる磁束漏洩路により磁束を漏洩させるようにすることも出来る。

【0038】ここで、RFIDタグ5の通信や電力搬送を行う際に生じる磁界Hに対して反磁界を発生させる反磁性発生材料としては、例えば、鉄材やその合金等の強磁性金属、アルミニウム材、銅材、ステンレス材等の各種金属材料や、樹脂、セメント、コンクリート等に鉄粉等の磁性体を混練した材料や、繊維状の強磁性金属や強磁性材料を織り込んだ織物や網体、強磁性金属や強磁性材料からなる繊維、或いは粉体を分散混入したプラスチックや非磁性金属等の非磁性材料鉄粉等の磁性体を布等に折り込んだり付着させた材料や、鉄フェライトや磁石等の強磁性材料が適用可能である。

【0039】図4及び図5はシリンダ状のアンテナコイル10aを備えたRFIDタグ5aと、同心円盤状のアンテナコイル10bを備えたRFIDタグ5bの外観図及び

その発生磁界を夫々示す。

【0040】本実施形態で好適に採用されるRFIDタグ5は、電磁結合方式、電磁誘導方式のRFIDタグであり、本実施形態では、電磁誘導方式のRFIDタグを用いた場合の一実施形態について以下に説明する。

【0041】本実施形態のRFIDタグ5は、無線周波が1波の振幅偏移変調(ASK)の無線通信方式を使い、共振周波数帯域も広い、線径も数十ミクロンの空心或いはコア部材11を有するアンテナコイルで特殊な送受信回路を組み込んだ消費電力の非常に少ないCMOS-ICを使ったRFIDタグを採用した。

【0042】従来、電磁誘導方式、電磁結合方式のRFIDタグは、内部に埋設されたアンテナコイルを貫く磁界の変化により電力の受電及び信号の送受信を可能にするものであるためRFIDタグの設置場所付近にRFIDタグの通信や電力搬送を行う際に生じる磁界に対して反磁界を発生させる金属や磁石等の反磁性発生体が存在すると、その反磁性発生体の影響によって磁界が減衰して利用出来なくなるという固定観念があったためにRFIDタグの近辺から磁性体や金属物品を排除するのが常識であり、金属製のボンベにRFIDタグを取り付けようとする試みはこれまでなされていなかった。

【0043】そこで、本発明者等は、金属や磁性体等の反磁性発生体へのRFIDタグの有効利用を目的として、RFIDタグの設置場所付近に反磁性発生体が存在すると、該反磁性発生体の影響によって磁界が減衰して使用出来なくなるという従来の固定観念を排除して、反磁性発生体により囲まれていてもRFIDタグを収容する容器の蓋等の僅かな隙間があれば外部との電磁波交信が可能であることを実験的に見出し、これによりRFIDタグの保全を確保しつつ該RFIDタグの有効利用を実現させたものである。

【0044】RFIDタグでは外部のリードライト端末機から送信された交流磁界をRFIDタグに内蔵されたアンテナコイルの共振周波数により受信する。その際に従来のRFIDタグは、通信距離を伸ばすために周波数偏移変調(FSK)方式で無線周波は、例えば、125kHzと117kHzの2波を使用し、尚且つ受信電力を増やすためアンテナコイルにフェライトコアを使い、コイルの線径を太くして複数巻きにして通信距離を伸ばす方式が一般的であった。

【0045】無線周波を2波使う周波数偏移変調(FSK)は、金属や磁性体等の反磁性発生体が近づくと受信周波数がずれて受信電力が低下すると共に通信エラーが発生して通信が出来なくなり通信距離が極端に低下し、実用上、使用不可能になるためRFIDタグは、金属や磁性体等の反磁性発生体に取り付けて使用することは不可能であるとの固定観念が支配的であった。

【0046】しかしながら、最近では無線周波は、1波の振幅偏移変調(ASK)の無線通信方式を使い、共振

周波数帯域も広い、線径も数十ミクロンの空心アンテナコイルで特殊な送受信回路を組み込んだ消費電力の非常に少ないCMOS-ICを使ったRFIDタグが提案された。

【0047】このRFIDタグは金属や磁性体等の反磁性発生体が近くにあっても振幅偏移変調(ASK)の無線通信方式を使い、FSKに比べて共振周波数帯域が広い、周波数がずれても受信電力は低下せず、無線通信も殆んど影響を受けないことが本発明者等が行った実験結果により判明した。

【0048】更に、本発明者等が行った実験結果によれば、磁界は狭い隙間であっても回折現象により狭い隙間から伝搬することが判明したものであり、物理的な僅かな隙間である磁束漏洩路が形成されるだけでRFIDタグと外部のリード端末機との間で電力送電媒体及び情報通信媒体である交流磁界を相互に送受信することが出来ることを見出したものである。

【0049】図4及び図5に示すRFIDタグ5a、5bは、シリンダ状のアンテナコイル10a、或いは同心円盤状のアンテナコイル10bと、制御部となる半導体ICチップ12とがプリント回路基板等を介さずに直結して構成されており、これによりRFIDタグ5aの小型化を実現している。単線巻きでシリンダ状に形成されたアンテナコイル10aの内部には軸方向(図4の左右方向)に鉄心やフェライト等の円柱状のコア部材11が挿入されている。

【0050】半導体ICチップ12はIC(半導体集積回路)チップやLSI(半導体大規模集積回路)チップ等の一体的にパッケージされて構成されたものであり、該半導体ICチップ12の内部には、図6に示すように、制御部となるCPU12a、記憶部となるメモリ12b、送受信機12c及び蓄電手段となるコンデンサ12dが設けられている。

【0051】外部のリードライト端末機13から発信された信号は、送受信機12cを介してCPU12aに伝達され、電力はコンデンサ12dに蓄電される。尚、蓄電手段となるコンデンサ12dが無く、外部のリードライト端末機13から連続的に半導体ICチップ12に電力が供給されるものでも良い。

【0052】CPU12aは中央演算処理装置であり、メモリ12bに格納されたプログラムや各種データを読み出し、必要な演算や判断を行い、各種制御を行うものである。

【0053】メモリ12bにはCPU12aが動作するための各種プログラムや電磁誘導タグ1aが設置されたボンベ1の固有情報として、例えば、RFIDタグ5aが設けられる高压ガスボンベ1の型式、内容物の種類と容積、耐圧、製造年月日、製造者、製造番号、使用履歴等が記憶されている。

【0054】尚、RFIDタグ5にボンベ1の固有の

ード情報が記憶されており、その固有のコード情報をリードライト端末機13により読み出して別のデータベースから各種情報を閲覧することも可能である。

【0055】そして、図8に示すように容器6のキャップ状の蓋体6aと底盤6bとの間に形成される磁束漏洩路及び蓋体6aと取付溝部4との間に形成される磁束漏洩路から漏洩する漏れ磁束により形成される磁界Hを利用してRFIDタグ5aに記憶された情報をリードライト端末機13により取り出すことが出来る。

10 【0056】例えば、図4に示すアンテナコイル10aの一例としては、直径30 μ m程度の銅線が単線巻きで径方向に多重層で軸方向にシリンダ状に巻かれており、そのアンテナコイル10aの内部にコア部材11が有る状態でのインダクタンスは9.5mH(周波数125kHz)程度で、アンテナコイル10aに共振用に別途接続されたコンデンサ12dの静電容量は170pF(周波数125kHz)程度であった。

【0057】また、図5に示す同心円盤状のアンテナコイル10bの一例としては、直径30 μ m程度の銅線が単線巻きで径方向に多重層をなして同心円盤状に巻かれており、そのアンテナコイル10bのインダクタンスは9.5mH(周波数125kHz)程度で、該アンテナコイル10bに共振用に別途接続されたコンデンサ12dの静電容量は170pF(周波数125kHz)程度であった。

【0058】図7及び図8では、シリンダ状のアンテナコイル10aを有するRFIDタグ5aを金属製の容器6内に収容して樹脂7を充填して封止し、その容器6をネックリング2に形成した取付溝部4に挿入して接着剤8により接着固定したものである。

30 【0059】図9では、金属製のキャップ状の蓋体6aの側壁面6a1にネジ部6a2が形成されており、該ネジ部6a2に対応してネックリング2の取付溝部4の側壁面4a1にネジ部4a2が形成されている。また、本実施形態では底盤6bは省略されている。

【0060】そして、キャップ状の蓋体6a内部にRFIDタグ5aを収容して樹脂7により封止して固定した後、蓋体6aのネジ部6a2を取付溝部4のネジ部4a2に螺合締着して螺着する。

40 【0061】尚、蓋体6aの天板の上面には係合穴6a3が形成されており、図示しない締着治具を該係合穴6a3に係合させて蓋体6aをネックリング2に螺着することが出来るようになっていている。

【0062】本実施形態の場合、蓋体6aと取付溝部4との間に形成される接触面により磁束を漏洩させる磁束漏洩路が形成され、これにより、図8に示したと同様な磁界Hが形成されて外部のリードライト端末機13との間で情報通信が可能となる。

【0063】尚、前記実施形態では、保護体となる容器6を金属製の反磁性発生材料で作成した場合について説明したが、シリンダ状のアンテナコイル10aを有する

RFIDタグ5aの保護体を樹脂封止材で形成しても良く、更には樹脂でつくられた分割型の容器や板状の蓋体、或いは一方が開放されたキャップ状の蓋体であっても良い。

【0064】図10は図5に示す同心円盤状のアンテナコイル10bを有するRFIDタグ5bを収容する樹脂製の分割型の容器21を断面円形の凹部を有する収容容器21aと蓋体21bとにより構成したものである。

【0065】RFIDタグ5bを収容容器21aの凹部に挿入して樹脂7により封止した後、その収容容器21aに蓋体21bをビス止めや接着等により固定し、図11に示すように容器21をネックリング2の取付溝部4に挿入して接着剤8により固着する。

【0066】尚、ネックリング2の取付溝部4の断面は円形に限らず方形や長円形、船底形(円弧溝)であっても良い。また、保護体は板状の蓋体であっても良く、その場合は取付溝部4の開口縁に段差部を設けて装着することでも良い。

【0067】反磁性発生材料で作られた分割型の容器内にRFIDタグ5を収容する場合には、その分割部に形成される磁束漏洩路と、その容器と取付溝部4との間に形成される磁束漏洩路を通して電磁波が外部に伝播することが出来る。

【0068】シリンダ状のアンテナコイル10aを有するRFIDタグ5aの方が容器6と取付溝部4との間に形成される磁束漏洩路から電磁波を伝播させ易いので有利である。

【0069】尚、磁束漏洩路の経路長と該磁束漏洩路の間隙幅(平均間隙幅)は外部のリードライト端末機13との間に電磁波の送信が可能な最低値以上有れば良く、0.08μm程度の間隙幅(平均間隙幅)があれば十分である。

【0070】

【発明の効果】本発明は、上述の如き構成と作用とを有するので、RFIDタグをポンベのネックリングに設置し、該RFIDタグに記憶された情報を取り出すことで、安全性が確保され、信頼性の高い製品管理が効率的に出来る。

【0071】即ち、RFIDタグをポンベを構成するネックリングに形成した取付溝部に直接取り付け、該RFIDタグの少なくとも表面を保護体で保護するのでポンベの耐圧や強度に影響を与えない上に、ポンベを倒したり転がしたりしてもRFIDタグが破損したり、外れて紛失する虞がない。

【0072】また、RFIDタグは常に一定の姿勢でネックリングに取り付けられるので、片手でリード端末機等を持って情報の読み出し等が行える。

【0073】また、保護体が樹脂封止材で形成された場合には、RFIDタグの取り付けが更に容易で電磁波の伝播性も良好である。

【0074】また、保護体が樹脂で作られた分割型の容器、板状の蓋体、または一方が開放されたキャップ状の蓋体を含む場合には、RFIDタグの取り付けが容易で且つ機械的な外力に対する保護が出来、電磁波の伝播性も確保し易い。

【0075】また、保護体が反磁性発生材料で作られ、その保護体及び/または該保護体と取付溝部との間に磁束を漏洩させる磁束漏洩路を形成した場合には、該磁束漏洩路を介して電磁波が漏洩し、RFIDタグと外部のリード端末機との間で電力送電媒体及び情報通信媒体である交流磁界を相互に送受信することが出来る。

【0076】また、保護体が反磁性発生材料で作られた分割型の容器、板状の蓋体、または一方が開放されたキャップ状の蓋体である場合には、RFIDタグの取り付けが容易で且つ機械的な外力に対する保護が確実且つ容易になり電磁波の伝播性も確保し易い。

【0077】また、取付溝部が断面円形に形成され、その内壁に前記保護体が螺着される場合には、RFIDタグの交換等が容易になる。

【0078】また、RFIDタグがシリンダ状のアンテナコイルを有する場合には、保護体或いは保護体と取付溝部との間に形成した磁束漏洩路から電磁波を伝播させ易い。

【0079】また、本発明に係るRFIDタグの取付方法によれば、上述のRFIDタグの取付構造を容易に得ることが出来、更にこの取付方法は新規製作のポンベに限らず、既存のポンベにも容易に適用することが出来る。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明に係るRFIDタグの取付構造によりRFIDタグを取り付けたネックリングを有する高圧ガスポンベにおいて、RFIDタグに記憶された方法を読み出す様子を示す斜視説明図である。

【図2】本発明に係るRFIDタグの取付構造によりRFIDタグを取り付けたネックリングの分解説明図である。

【図3】本発明に係るRFIDタグの取付構造によりRFIDタグを取り付けたネックリングの組立説明図である。

【図4】シリンダ状のアンテナコイルを有するRFIDタグと、それに発生する磁界の様子を示す図である。

【図5】同心円盤状のアンテナコイルを有するRFIDタグと、それに発生する磁界の様子を示す図である。

【図6】RFIDタグの構成を示すブロック図である。

【図7】シリンダ状のアンテナコイルを有するRFIDタグを保護体に収容した状態でネックリングに接着固定する様子を示す斜視説明図である。

【図8】シリンダ状のアンテナコイルを有するRFIDタグを保護体に収容した状態でネックリングに接着固定した構造においてRFIDタグに発生する磁界の様子を

11

示す断面説明図である。

【図9】シリンダ状のアンテナコイルを有するRFIDタグを保護体に収容した状態でネックリングに螺着固定する様子を示す斜視説明図である。

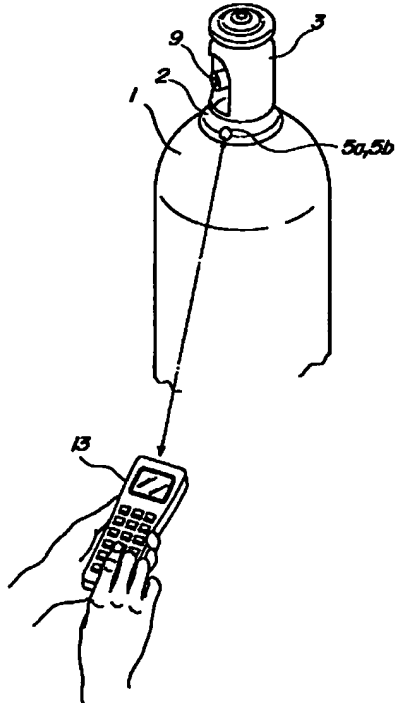
【図10】同心円盤状のアンテナコイルを有するRFIDタグを保護体に収容した状態でネックリングに接着固定する様子を示す斜視説明図である。

【図11】同心円盤状のアンテナコイルを有するRFIDタグを保護体に収容した状態でネックリングに接着固定した構造においてRFIDタグに発生する磁界の様子を示す断面説明図である。

【符号の説明】

- 1…ボンベ
- 2…ネックリング
- 2a…ネジ部
- 3…保護キャップ
- 3a…ネジ部
- 4…取付溝部
- 4a1…側壁面
- 4a2…ネジ部
- 5, 5a, 5b…RFIDタグ

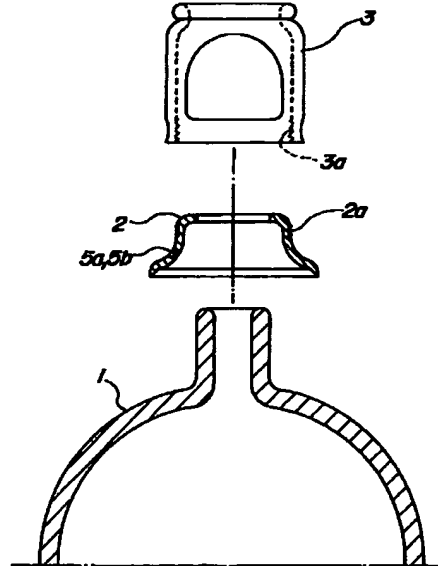
【図1】



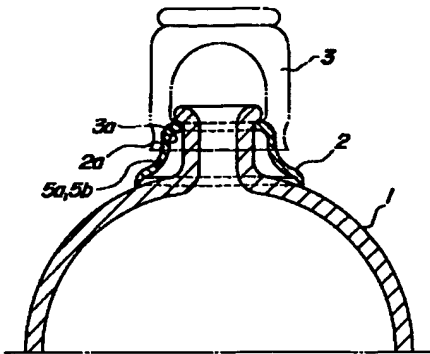
12

- 6…容器
- 6a…蓋体
- 6a1…側壁面
- 6a2…ネジ部
- 6a3…係合穴
- 6b…底盤
- 7…樹脂
- 8…接着剤
- 9…バルブ
- 10a, 10b…アンテナコイル
- 11…コア部材
- 12…半導体ICチップ
- 12a…CPU
- 12b…メモリ
- 12c…送受信機
- 12d…コンデンサ
- 13…リードライト端末機
- 21…容器
- 21a…収容容器
- 21b…蓋体

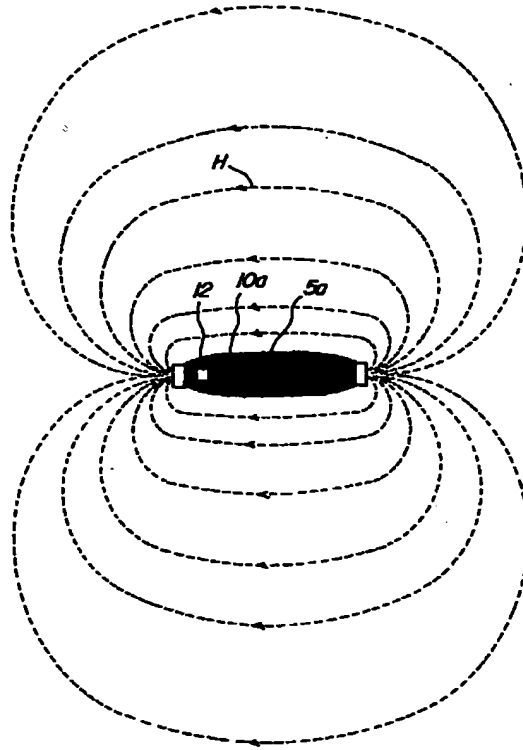
【図2】



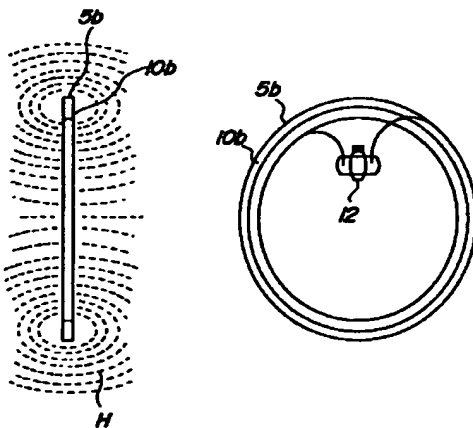
【図3】



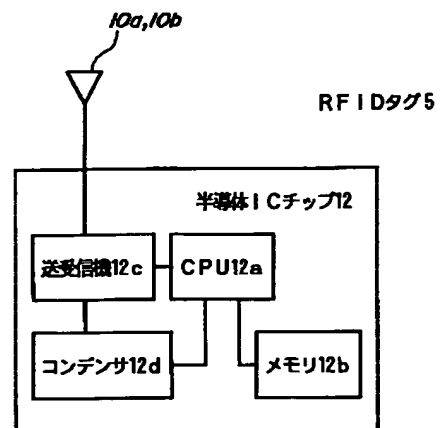
【図4】



【図5】



【図6】



フロントページの続き

(72)発明者 藤井 潤

東京都新宿区西新宿1丁目22番2号 羽田
ヒューム管株式会社内

(72)発明者 内山 知樹

東京都新宿区西新宿1丁目22番2号 羽田
ヒューム管株式会社内

(72)発明者 木田 茂

東京都新宿区西新宿1丁目22番2号 羽田
ヒューム管株式会社内

Fターム(参考) 3E072 AA01 GA21